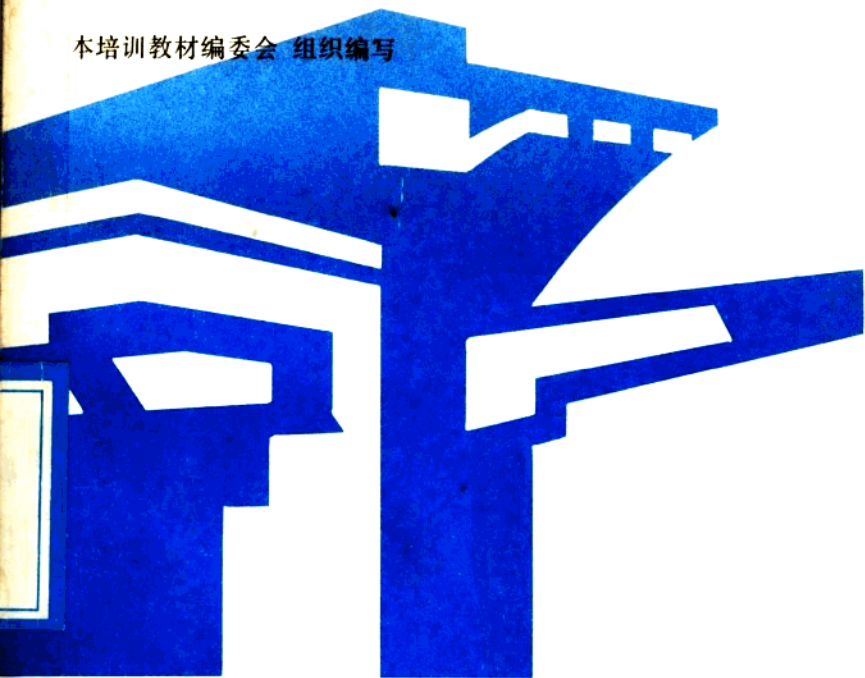


土木建筑工人
技术等级培训教材

钢筋工

(初级工)

本培训教材编委会 组织编写



中国建筑工业出版社

土木建筑工人技术等级培训教材

钢 筋 工

(初 级 工)

本培训教材编委会 组织编写

中国建筑第二工程局二公司 ~~胡仁山~~ 主编
~~胡仁山~~ 陈惠忠 编

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

土木建筑工人技术等级培训教材

钢 筋 工

(初 级 工)

本培训教材编委会 组织编写

•

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新 华 书 店 经 销

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

•

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 7²/₃ 插页: 1 字数: 175千字

1992年9月第一版 1992年9月第一次印刷

印数: 1—23,000册 定价: 3.40元

ISBN 7-112-01729-7/TU·1308

(6761)

出版说明

为贯彻落实1991年建设部教育工作会议精神，认真搞好建设系统职工的培训工作，尽快提高建设系统职工队伍的技术素质，我司在注意吸收国内外先进培训经验的基础上，组织编写了本套“土木建筑工人技术等级培训教材”。

该套教材覆盖了土木建筑十一个主要工种。每个工种的教材按初级工、中级工和高级工三个等级编写，并附有一本《土木建筑工人技术等级培训计划与培训大纲》与之配套，全套教材共计31种。

本套教材在编写时以《土木建筑工人技术等级标准》（JGJ42—88）为依据，针对目前建设系统职工技术素质的实际情况和职工培训的实际需要，力求做到应知应会相结合。全套教材突出实用性，即侧重于全面提高职工的操作技能，并较详细地介绍了成熟的、并已推广应用的新材料、新技术、新工艺、新机具，同时兼顾了各地区的特点。初、中、高三个等级的教材内容既不重复，又相互衔接，逐步深化。培训计划与培训大纲在编写时力求做到实用、具体，并列出了考核项目，供各地参照执行。

本套教材及培训计划与培训大纲已通过全国各省市有关方面专家的审定，现由中国建筑工业出版社出版，可供建设系统土木建筑工人培训、自学及技术比赛用。在使用过程中如发现问题，请及时函告我们，以便修正。

建设部教育司

1992.2.

目 录

一、建筑识图	1
(一) 工程图样的作用.....	1
(二) 制图标准的有关规定.....	1
(三) 剖面图与断面图.....	37
(四) 施工图的基本知识.....	42
(五) 钢筋混凝土梁、板图的识读.....	46
复习思考题.....	49
二、房屋构造	50
(一) 民用建筑.....	50
(二) 工业建筑.....	73
复习思考题.....	91
三、材料	92
(一) 钢筋的品种.....	92
(二) 钢筋的每米质量与断面积.....	102
(三) 钢筋的力学性能(机械性能)与检验.....	104
(四) 钢筋的验收.....	110
复习思考题.....	111
四、基本知识与配筋构造	112
(一) 钢筋混凝土结构的基本概念.....	112
(二) 预应力混凝土的基本概念.....	113
(三) 钢筋混凝土的保护层.....	114
(四) 一般规定.....	115
(五) 板的配筋构造.....	117
(六) 梁的配筋构造.....	121

(七) 柱的配筋构造	125
(八) 基础的配筋构造	128
(九) 屋架的配筋构造	130
(十) 钢筋最小配筋率	132
复习思考题	133
五、钢筋加工	134
(一) 钢筋除锈	134
(二) 钢筋调直	136
(三) 钢筋的切断	140
(四) 钢筋接头的连接	142
(五) 钢筋的弯曲成型	149
复习思考题	157
六、钢筋的冷处理	158
(一) 钢筋的冷拉工艺	158
(二) 钢筋的冷拔工艺	169
复习思考题	174
七、钢筋的焊接	175
(一) 接触对焊	177
(二) 电阻(接触)点焊	182
(三) 电弧焊	184
(四) 电渣压力焊	189
(五) 埋弧压力焊(接触埋弧焊)	191
(六) 气压焊	193
(七) 低温焊接	194
(八) 钢筋的锚固	195
复习思考题	198
八、钢筋的绑扎与安装	199
(一) 钢筋绑扎与安装的知识与规定	199
(二) 钢筋的绑扎	205
(三) 钢筋网、架的安装	211

复习思考题.....	214
九、质量与安全	216
(一) 质量通病防治.....	216
(二) 质量检验.....	227
(三) 安全技术.....	235
复习思考题.....	239
附录 初级钢筋工技术标准	240

一、建筑识图

钢筋工人要完成钢筋配料加工及钢筋绑扎安装的施工任务，首先要学会看懂施工图。设计图纸是施工的根据，是检验施工质量必须依据的技术资料。

一般土建施工图纸，可分为建筑施工图（简称建施图）和结构施工图（简称结施图）两大类。钢筋混凝土结构施工图包括在结构施工图中，而钢筋混凝土构件内的钢筋配置情况，预留孔洞位置、埋件等就包括在结构构件图内。所以学会看懂结构施工图，特别是钢筋混凝土结构构件图是很重要的。

（一）工程图样的作用

工程图实际上是工程上专用的图解文字。它具有以下作用：

- （1）准确地表示物体的结构大小尺寸及相互关系；
- （2）准确地表示物体结构所组成的各种材料。

（二）制图标准的有关规定

国家对工程图纸的表示方法有统一规定，图样绘制时必须做到规格化、标准化，这样便于设计和施工。为此，要认真执行下列有关规定：

1. 图幅

图幅即图纸的幅面及图框尺寸，应符合表1-1和图1-1的规定。

幅面及图框尺寸(mm)

表 1-1

尺寸代号	幅面代号				
	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

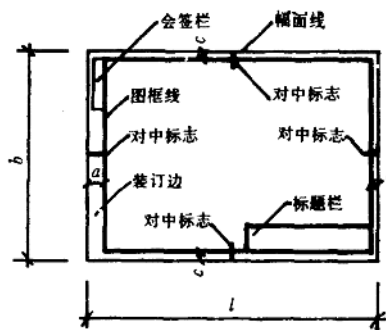


图 1-1 A0~A3横式幅面图

2. 标题栏

标题栏（简称图标）在每张施工图的右下角，应按图1-2的图式表示。

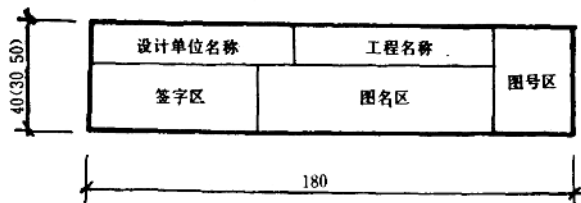


图 1-2 标题栏

线 型

表 1-2

名 称	线 型	线 宽	用 途
粗 实 线		b	1. 平、剖面图中被剖切的主要建筑构造(包括构配件)的轮廓线 2. 建筑立面图的外轮廓线 3. 建筑构造详图中被剖切的主要部分的轮廓线 4. 建筑构配件详图中的构配件的外轮廓线
中 实 线		$0.5b$	1. 平、剖面图中被剖切的次要建筑构造(包括构配件)的轮廓线 2. 建筑平、立、剖面图中建筑构配件的轮廓线 3. 建筑构造详图及建筑构配件详图中一般轮廓线
细 实 线		$0.35b$	小于 $0.5b$ 的图 形线、尺寸线、尺寸界线、图例线、索引符号、标高符号等
中 虚 线		$0.5b$	1. 建筑构造及建筑构配件不可见的轮廓线 2. 平面图中的起重机(吊车)轮廓线 3. 拟扩建的建筑物轮廓线
细 虚 线		$0.35b$	图例线, 小于 $0.5b$ 的不可见轮廓线
粗点划线		b	起重机(吊车)轨道线

续表

名 称	线 型	线 宽	用 途
细点划线		0.35b	中心线、对称线、定位轴线
折断线		0.35b	不需画全的断开界线
波浪线		0.35b	不需画全的断开界线 构造层次的断开界线

注：地平线的线宽可用1.4b。

3. 图线

施工图上的线条有轮廓线、定位轴线、尺寸线、引出线、折断线、剖切线等几种，这些线条各有其一定的意义，并分别用表1-2所示线型表示。

在绘图时，应注意：

(1) 在同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。

(2) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字等的清晰。

4. 字体

(1) 图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应笔画清晰，字体端正，排列整齐，标点符号应清楚正确。

(2) 表示数量的数字，应用阿拉伯数字书写；计量单位应符合国家颁布计量法的有关规定，例如三百二十五吨应写成325t。

(3) 表示分数时，不得将数字与文字混合书写，例如四分之三应写成 $\frac{3}{4}$ ，不得写成4分之3。

5. 比例

在图纸中，一般是不可能按实际建筑物或构件尺寸来绘制的，必须缩小一定的倍数。图纸中尺寸较实物缩小几分之几，即图形与实物相对应的线性尺寸之比叫做比例。用阿拉伯数字表示，例如在图纸上用1cm长代表100cm长，就是1:100比例。我们知道了图纸的比例之后，只要量得图上的实际长度再乘上比例倍数，就可以知道该建筑物的实际大小。如有一栋房屋在图上量得实际长度为50cm，用1:100比例，则它的实际长为 $50 \times 100 = 5000\text{cm}$ 即50m长。

比例宜注写在图名的右侧，字的底线应取平。见图1-3。

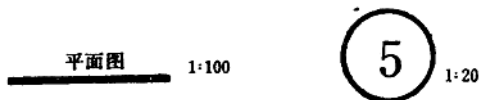


图 1-3 比例的注写

施工图上常用比例见表1-3。

绘图常用的比例

表 1-3

图 名	比 例
建筑物或构筑物的平面图、立面图、剖面图	1:50、1:100、1:200
建筑物或构筑物的局部放大图	1:10、1:20、1:50
配件及构造详图	1:1、1:2、1:5、1:10、1:20、1:50

6. 符号

(1) 剖切符号：

1) 剖面的剖切符号，应由剖切位置及剖视方向线组

成，均应以粗实线绘制，剖面剖切符号不宜与图面上的图线相接触，见图1-4。

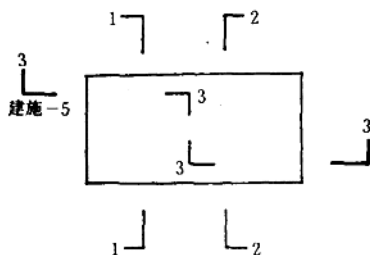


图 1-4 剖面剖切符号

剖面剖切符号的编号，宜采用阿拉伯数字，按顺序由左至右，由下至上连续编排，并应写在剖视方向线的端部。

2) 断(截)面剖切符号，应用剖切位置线表示；并应以粗实线绘制，其要求见图1-5。

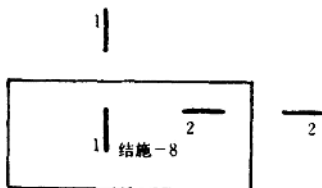


图 1-5 断(截)面剖切符号

(2) 索引符号：图样中的某一局部或构件，如需另见详图，应以索引符号索引，见图1-6(a)，圆的直径应为10 mm。

1) 索引出的详图，如与被索引的图样同在一张图纸内，应以图1-6(b)方法表示。

2) 索引出的详图，如与被索引的图样不在同一张图纸

内，应以图1-6 (c) 方法表示。

3) 索引出的详图，如采用标准图，应以图1-6 (d) 方法表示。

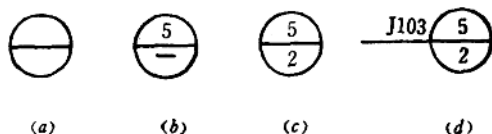


图 1-6 索引符号

4) 索引符号如用于索引剖面详图，应以1-7方法表示。

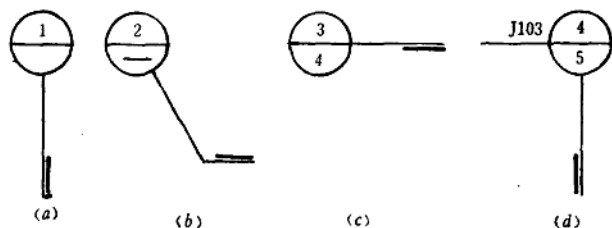


图 1-7 用于索引剖面详图的索引符号

5) 用于零件、钢筋、杆件、设备等的编号，应以直径为6mm的细实线表示，见图1-8。



图 1-8 零件、钢筋等的编号

6) 详图的位置和编号, 应按详图符号用下列方法表示, 见图1-9。



图 1-9 详图符号

(a) 与被索引的图样同在一张图纸内; (b) 与被索引图样不在同一张图纸内

(3) 引出线: 表示方法见图1-10、图1-11, 垂直方向用多层构造引出线, 见图1-12。

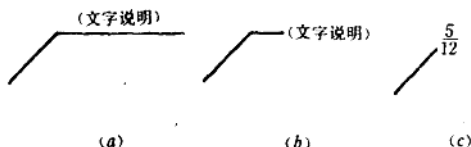


图 1-10 引出线

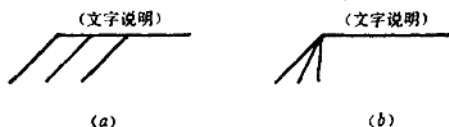


图 1-11 共用引出线

说明顺序应由上至下, 并与被说明的层次相互一致; 如层次为横向排列, 则由上至下的说明顺序应与由左至右的层

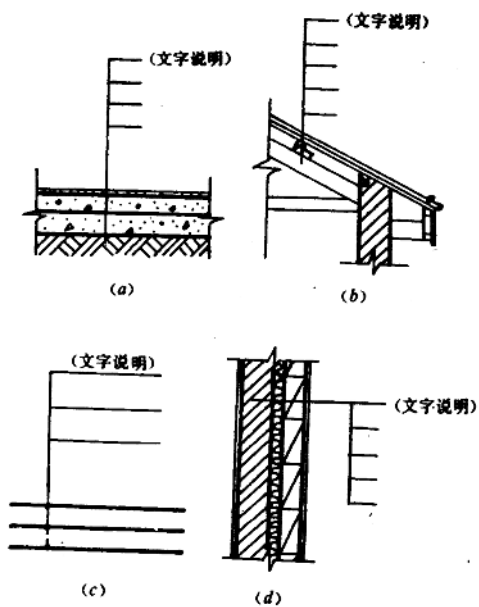


图 1-12 多层构造引出线



图 1-13 对称符号

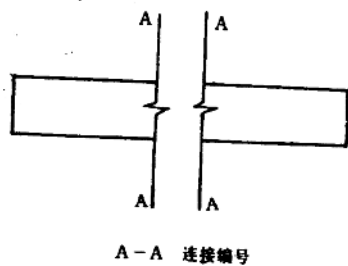


图 1-14 连接符号

次相互一致。

(4) 其它符号:

1) 对称符号用图1-13方法表示。

2) 连接符号应以图1-14方法表示。

3) 指北针见图1-15方法表示。

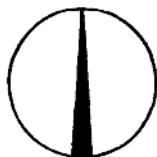


图 1-15 指北针

7. 定位轴线

定位轴线表示建筑及其主要结构或构件的位置，并作为标志尺寸的基线。

平面图上的编号，宜标注在图样的下方与左侧，其表示方法见图1-16。

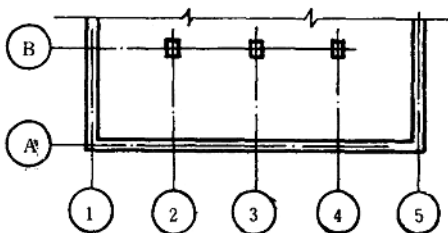


图 1-16 定位轴线编号顺序

定位轴线也可采用分区编号的方法表示，见图1-17。

8. 常用建筑材料图例 (表1-4)

9. 图样布置

在同一张图纸上如有几个图样时，图样的顺序宜按主次关系从左至右依次排列。其表示方法见图1-18。